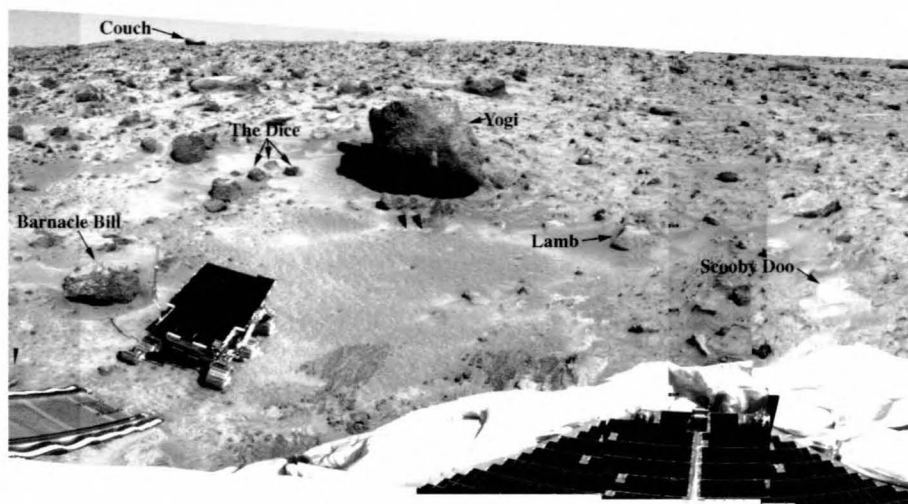


MARS PATHFINDER "FASTER, CHEAPER, BETTER"



EL PROYECTO MARS PATHFINDER

Daniel González Alonso

*Estudiante de Ingeniería de Telecomunicación en la ETSETB
Presidente de AESS Estudiants
danig27@casal.upc.es*

4 de diciembre de 1996. Seguramente esta fecha no le dice nada a nadie que no estuviera directamente relacionado con el programa, pero si hablamos del 4 de julio de 1997 la fecha empieza a resultarnos familiar...

Si a esta fecha le añadimos la palabra «Marte», la mayoría de la población de los Estados Unidos y Europa ya sabrá que estamos hablando de la archiconocida misión «Mars Pathfinder», y es que si algo ha caracterizado a esta misión del Jet Propulsion Laboratory, esto ha sido el gran seguimiento que ha tenido durante las primeras semanas de su llegada a Marte.



Lanzamiento de la Mars Pathfinder

Pero volvamos a la fecha inicial, el 4 de diciembre de 1996. En ese día se lanzaba la misión Mars Pathfinder, destinada a ser la primera sonda de la NASA que visitara el planeta rojo desde que lo hicieran las Viking en los 70.

¿Pero por qué visitar un planeta del cual ya se tenían datos? ¿Por qué se convirtió Marte en un objetivo prioritario de las misiones interplanetarias de la NASA?

La explicación es sencilla: la NASA estaba en un periodo de impás, sin misiones espectaculares que despertaran la imaginación de los estadounidenses, y en un país en el cual la espectacularidad es una condición sine qua non, esto comportaba un descenso de popularidad de la agencia espacial, lo cual a su vez significaba un decremento del presupuesto asignado por el gobierno.

Durante este periodo de recesión para la agencia, muchos de sus mejores profesionales decidieron dar el salto a la industria privada, donde encontraban las puertas abiertas y un sueldo más elevado.

La NASA necesitaba un empujón para volver a ser la número uno, el centro de atención de todo lo relacionado con el espacio para los americanos, y el descubrimiento del meteorito con presuntos restos orgánicos proveniente de Marte fue sólo la antesala de lo que iba a llegar: una campaña a gran escala para «redescubrir» el planeta del sistema solar más parecido a la Tierra.



El Sojourner

Fue aquí donde comenzó toda la campaña de marketing que precedió al lanzamiento, recordándonos las semejanzas entre Marte y la Tierra, la posibilidad de que hubiera agua, o incluso vida microbiótica, o la hubiera habido en otra época.

Como buena campaña comercial, se apeló a la ya casi olvidada vertiente épica de la astronáutica, anunciando a medio plazo una misión tripulada a Marte, e incluso se fantaseaba con la posibilidad de colonizar el planeta rojo, con planes de Terraforming a gran escala para hacerlo habitable en un plazo de 500 años.

Con el público en el bolsillo, se lanzó la primera de las 3 sondas (Pathfinder, Global Surveyor, Explorer) que constituirían la misión a Marte. Ésta primera sonda (Pathfinder) fue el ejemplo claro del espíritu consumista y populista de este programa, ya que todo se planeó para que la sonda efectuara el aterrizaje durante el día 4 de julio, día de la independencia de los EEUU... más patriótico imposible.

El viaje de la Pathfinder hacia Marte fue como en un sueño, sin fallos críticos y dentro de lo previsible. Pero al acercarse a su objetivo fue cuando todo fue, si cabe, a mejor.

Durante los días previos al aterrizaje, la segunda sonda del programa (Global Surveyor), ya en ruta, había detectado una tormenta en la zona de aterrizaje que podía dificultar el innovador proceso de entrada en la atmósfera marciana de la Pathfinder. Pero como decía, la sonda había sido tocada por la diosa fortuna, y la tormenta se desplazó fuera de la zona de entrada, dejando una situación atmosférica estándar, tal como estaba previsto.

Además, la sonda estaba justo en su curso previsto, así que el control de tierra decidió no utilizar las dos posibilidades de rectificación de curso 3 y 1 días antes del aterrizaje; aterrizaje que también fue todo un éxito, desplegándose los paracaídas, disparando los retropropulsores y soltando a la Pathfinder, con los airbags protectores ya inflados a unos 60 metros de la superficie.

La sonda rebotó a lo largo de más de 2 Kilómetros hasta pararse en su posición óptima, es decir, con la base de la pirámide formada por los pétalos y base de la Pathfinder.

Pequeños problemas con la retracción de los airbags y un fallo del ordenador del robot Sojourner fueron las únicas pegas de una misión que estaba encaminada al éxito antes de comenzar.

Una vez que todo el mundo estaba pendiente de la Mars Pathfinder (rebautizada Estación Memorial Carl Sagan, en memoria del gran científico y divulgador) y del robot Sojourner Rover, llegó el momento del «merchandising», y es que nada sorprendentemente, el juguete más vendido en los Estados Unidos en Julio y Agosto fue el «Mattel Mars Action Pack», consistente en unos pequeños modelos en plástico, totalmente articulados, de la Mars Pathfinder en configuración de crucero, una vez en la superficie (Pirámide), y el Sojourner Rover. Después vinieron las camisetas, fotos, etc... y es que en los EEUU no se desperdicia una oportunidad para aprovechar la popularidad de cualquier cosa, sea persona, película, programa espacial...



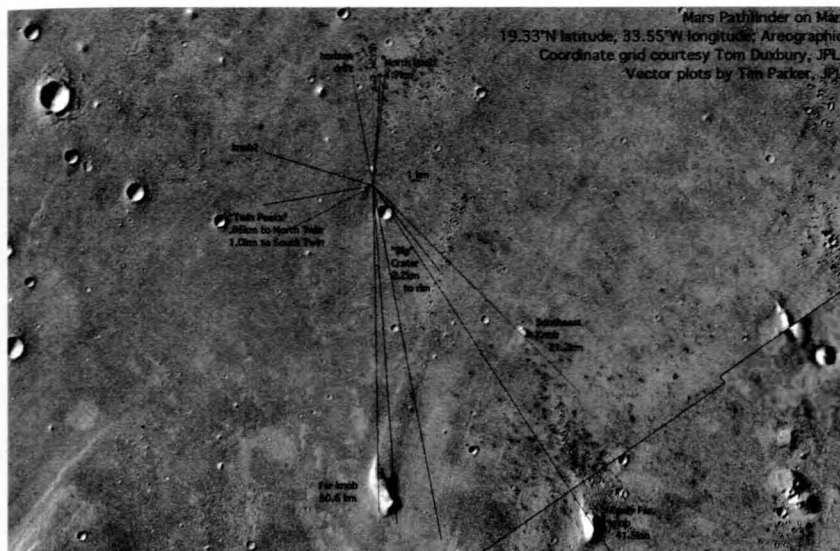
Juguetes inspirados en al Mars Pathfinder

Desde entonces, como era de esperar, la atención de la prensa, y por tanto del público, ha ido menguando hasta olvidar que la sonda seguía enviando datos, suerte idéntica a la que corrieron famosas sondas interplanetarias como las Pioneer o las Voyager, siendo el caso de esta última más curioso, ya que la Voyager II sigue enviando datos, pero las antenas de la Deep Space Network de la NASA están demasiado ocupadas con otras sondas más recientes como para «escuchar» lo que envía la «vetusta» Voyager.

Ahora ya toman el relevo las nuevas misiones que intentarán mantener vivo este espíritu de conquista del espacio, recuperado de los años de la carrera espacial: la Mars Global Surveyor, la NEAR, la Lunar Prospector, y las nuevas misiones Discovery, todas de bajo presupuesto.

El éxito de la Mars Pathfinder puede haberle dado el empujón que necesitaba la NASA para volver a ser popular, pero indirectamente ha ayudado a todas las agencias espaciales, ya que la repercusión mediática de un éxito espacial se extiende por todo el mundo en ésta, la era de la información.

Pero, ¿qué resultados ha obtenido la misión Mars Pathfinder?



Zona en la que aterrizó la Pathfinder. Se señalan los accidentes geográficos que aparecen en las fotos enviadas.

Si respondemos a esta pregunta desde el punto de vista científico, la misión ha conseguido datos de la superficie marciana mucho más detallados que los obtenidos por las sondas Viking, además de indicios que apuntan a la existencia de agua en la superficie de Marte, al menos en el pasado. Además, ahora sabemos mucho más de la composición química de la superficie del planeta rojo, de su atmósfera (recordemos los datos de telemetría obtenidos durante la entrada en la atmósfera marciana).

Pero donde obtenemos los resultados más espectaculares es en la vertiente tecnológica, ya que tanto la sonda en sí como su sistema de aterrizaje o su método de toma de muestras (el Rover Sojourner) es un ejercicio de ingenio (e ingeniería) sobre las limitaciones del presupuesto, muy reducido para una misión interplanetaria de estas características. Estudiemos estos avances por partes:

- Sistema de Entrada

Hasta ahora, las sondas que tenían como misión aterrizar en otro planeta tenían unos márgenes de seguridad muy estrechos, dado que después del frenado atmosférico disparaban sus motores de retroimpulsión para reducir su velocidad a un mínimo razonable que no causase daños en la estructura de la sonda al impactar ésta contra la superficie. Añadamos a esta reducción de la velocidad de caída la necesidad de mantener constante la actitud de la nave para que no se vuelque y tenemos un sistema muy costoso y de grandes dimensiones, que a su vez implica un lanzador de gran potencia y una gran cantidad de combustible para escapar de la órbita terrestre.

La Mars Pathfinder ha tomado una aproximación muy diferente al problema, y ésta ha sido invertir un proceso que se venía dando desde el principio de la carrera espacial: hasta ahora, los descubrimientos de la industria espacial eran transpuestos a la vida cotidiana (ejemplos son el velcro, el kevlar, e incluso los pañales). Pues bien, en esta misión se adaptó un avance de la vida cotidiana para su uso en la industria espacial: el Airbag.

El proceso de entrada, ya explicado anteriormente en este texto, simplificaba y abarataba la misión de una manera espectacular, ya que la sonda podía aterrizar a una velocidad relativamente elevada y sin mantener una actitud precisa (gracias también a la forma de la sonda).

- Rover Sojourner

Otro concepto innovador en esta misión fue el de la creación de una plataforma móvil para obtener muestras científicas, haciendo posible aumentar el radio de acción de la sonda, ya que hasta el momento las sondas cuya misión era el aterrizaje en otros planetas eran plataformas estáticas que sólo podían tomar muestras de la superficie en un espacio muy reducido y estrictamente adyacente a la sonda.

El Rover Sojourner, bautizado en honor de un luchador de los derechos civiles afroamericano durante la guerra de secesión estadounidense, tenía la misión de ir visitando las rocas que estuvieran próximas a la plataforma Pathfinder (rebautizada Plataforma Memorial Carl Sagan).

Una vez el Sojourner realizaba los experimentos previstos sobre una roca determinada, éste enviaba los datos obtenidos a la Plataforma Sagan, quien los almacenaba hasta la hora prevista de emisión a la tierra.

El Sojourner era controlado desde la tierra mediante una serie de órdenes enviadas a la Plataforma Sagan, quien a su vez se las transmitía al rover. Los controladores del Jet Propulsion Laboratory tuvieron que adaptarse a las dificultades de "conducción" de la superficie marciana, ya que un mal cálculo de las órdenes enviadas al Sojourner causaron una "espectacular" colisión con la roca "Yogi" a unos 2 cm/hora.

En resumen, ésta ha sido la misión más provechosa de la NASA de los últimos años, con una duración tres veces superior a la esperada, un enorme seguimiento mediático, y ha sido una prueba definitiva que la filosofía "Faster, Cheaper, Better", funciona.